SHILAP Revta. lepid., 42 (165), marzo 2014: 97-109 eISSN: 2340-4078 ISSN: 0300-5267

Especies y abundancia estacional de nóctuidos con especial referencia a las especies de importancia agrícola en la Región de La Araucanía, Chile (Lepidoptera: Noctuidae)

L. Parra, A. Angulo, V. Medel, A. Aguilera, G. Marín & R. Rebolledo

Resumen

La familia Noctuidae constituye el grupo de Lepidoptera más diversificado y de mayor importancia económica, debido a la actividad perjudicial de sus larvas. En Chile, diversos trabajos se han enfocado en la taxonomía y descripción de estados preimaginales de nóctuidos, siendo escasos los reportes sobre la abundancia estacional de nóctuidos en nuestro país. Debido a estos antecedentes, este trabajo aporta información referente al vuelo estacional y abundancia estacional de nóctuidos de importancia agrícola en la Región de La Araucanía, sur de Chile. Para ello, se realizaron durante tres temporadas capturas en diferentes áreas agroecológicas utilizando trampas de luz. Un total de 28 especies fueron registradas en las diferentes zonas en estudio. En este estudio también se presentan las curvas de vuelo de seis nóctuidos de importancia agrícola en la zona sur de Chile.
PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Noctuidae, áreas agroecológicas, abundancia estacional, curvas de vuelo, Región de La Araucanía, Chile.

Species and seasonal abundance of noctuids with special reference to the species of agricultural importance in the Región de La Araucanía, Chile (Lepidoptera: Noctuidae)

Abstract

The family Noctuidae the most diversified group of Lepidoptera of mayor economic importance because of the detrimental activity of the larvae. In Chile, several studies have focused on the taxonomy and description of noctuid preimaginal states, with few reports on seasonal abundance of noctuids in our country. Bearing this in mind, this study provides information on the seasonal flight and abundance of noctuids of agricultural importance in the La Araucanía Region, southern Chile. For three seasons captures were performed in different agroecological areas using light traps. A total of 28 species were recorded in the different study areas. This study also presents the flight curves of six noctuids of agricultural importance in the south of Chile.
KEY WORDS: Lepidoptera, Noctuidae, agroecological areas, seasonal abundance, flight curves, La Araucanía Region, Chile.

Introducción

Los nóctuidos constituyen el grupo de Lepidoptera de mayor diversidad a nivel mundial, cuyas especies son de gran importancia en la agricultura debido a que la actividad larval causa importantes daños, siendo por lo tanto considerados plagas de cultivos (GILLOT, 2005; JAKUBOWSKA, 2011; RESH & CARDE, 2003; ZAHOOR *et al*. 2003).

DURÁN (1963) señaló a cuatro nóctuidos con importancia económica para Chile. Luego,

GONZÁLEZ *et al*. (1973) informaron que en Chile existen 21 especies de nóctuidos catalogados como plagas agrícolas. Posteriormente, GONZÁLEZ (1989) indicó que el número de nóctuidos con algún grado de importancia económica corresponde a 22. A su vez, ANGULO *et al*. (1990) mencionan 29 especies asociados a diversos cultivos, tanto agrícolas como forestales. PRADO (1991), informa de 32 especies asociadas a cultivos agrícolas. Al respecto, KLEIN & WATERHOUSE (2000) indican que *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) es la especie mayor relevancia como plaga.

Otros trabajos, se han enfocado en la taxonomía y descripción de estados preimaginales de nóctuidos destacándose los aportes de ARTIGAS (1972), ANGULO & WEIGERT (1975), ANGULO *et al*. (1990), ANGULO *et al*. (2006), OLIVARES *et al*. (2009) y ZUÑIGA *et al*. (2011).

A pesar de lo anterior, los estudios sobre curvas de vuelo para nóctuidos en la zona centro sur del país son escasos, con la excepción de los reportes de ARTIGAS (1972) y CARRILLO *et al*. (1988). En este último trabajo, se incluye el vuelo y abundancia de cuatro nóctuidos en las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos; particularmente en la Región de La Araucanía, estas mediciones se centraron solo en la localidad de General López, ubicada en la provincia de Cautín a la altura del kilómetro 20 del camino Cajón a Vilcún. Por lo anteriormente expuesto y dada la importancia económica que reviste la presencia de los nóctuidos en la Región de La Araucanía, se llevó a cabo el presente estudio cuyo objetivo fue determinar la abundancia relativa y periodos de vuelo de nóctuidos en diferentes zonas agroecológicas de La Araucanía.

Materiales y Métodos

La presente investigación se llevó a cabo durante las temporadas 2000-2001, 2001-2002 y 2002-2003, en cuatro de las cinco áreas agroecológicas propuestas por ROUANET *et al*. (1988) para la Región de La Araucanía. Estos lugares correspondieron a: comuna de Toltén, predio El Budi en el secano costero (Latitud 39º 03’ 45” S, Longitud 73º 10’ 10” O); comuna de Curacautín, en el fundo La Estrella ubicado en la precordillera andina (Latitud 38º 28’ 39” S, Longitud 71º 49’ 90” O); comuna de Loncoche en el fundo Catrimaitén en el llano central (Latitud 39º 20’ 33,50” S, Longitud 72º 33’ 01,15” S); comuna de Traiguén, en el sector Chufquén**,** correspondiente al secano interior (Latitud 38º 21’ 14” S, Longitud 72º 39’ 28” O). En esta comuna la investigación se realizó durante el periodo 2000-2002. Comuna de Vilcún, sector General López, en INIA Carillanca en el área agroclimática denominada precordillera andina (Latitud 38º 41’ S, Longitud 72º 25’ O). En el caso del fundo El Alambrado en la precordillera andina, comuna de Vilcún, (Latitud 38º 40’ 56” S, 72º 14’ 36” O) la investigación se realizó durante el periodo 2002-2003.

Para determinar la fluctuación poblacional de los nóctuidos, se utilizó una trampa de luz blanca por localidad, las cuales se mantuvieron en operación a través del año, según lo propuesto por CARRILLO *et al*. (1988). Cada día las trampas operaban desde el atardecer hasta el amanecer y la captura de cada día se conservó en un sobre de papel identificado con lugar y fecha, depositándose en una caja con tapa hermética hasta su retiro una vez por semana, independiente de la estación del año. En este estudio no se realizó ningún análisis para determinar diferencias entre sexo de los noctuídos. Sin embargo, en aquellas especies con machos de hábitos diurnos se utilizó el método de rastreo propuesto por MÁRQUEZ (2005), el que consistió en pasar una red entomológica (38 cm de diámetro) sobre la vegetación herbácea, arbustiva y árboles leñosos o mediante caza en vuelo en sectores aledaños a las trampas de luz (REBOLLEDO *et al*. 2006).

La captura de adultos de una misma especie de Noctuidae se analizó mediante la prueba no-paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si hubo diferencias significativas por especie en cada zona muestreada y los grupos fueron separados usando la prueba estadística de Conover-Inman (P=0,05) (CONOVER, 1999).

El material colectado fue llevado al Laboratorio de Entomología Aplicada de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera, donde fue identificado. Para ello, el material se comparó con ejemplares del Museo de Entomología de la Facultad, el cual una vez estudiado fue incorporado a la colección.

Resultados y Discusión

Durante la investigación, para La Araucanía, se determinaron 28 especies, con diferencias en su abundancia relativa según la zona agroecológica (Tabla 1). En Curacautín, se registró el mayor número de especies (24) correspondiente a un 92,31%, siendo Carillanca, con 18 especies la localidad donde se registró el menor número con una representatividad del 69,25%.

Tabla 1.– Promedio semanal de captura de las diferentes especies de Noctuidae presentes en distintas comunas en la Región de La Araucanía (Temporadas 2000-2003).

Especie	El Budi		Carillanca		Loncoche		Traiguén		Curacautín		Vilcún	
	x	EE	x	EE	x	EE	x	EE	x	EE	x	EE
Agrotis deprivata (Walker, 1857)	0,51a	0,14	0,82a	0,24	0,36a	0,11	0,70a	0,2	0,66a	0,16	0,29a	0,13
Agrotis hispidula Guenée, 1852	3,81a	0,96	4,11a	0,63	3,11a	0,42	2,94a	0,59	2,77a	0,45	4,62a	1,24
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)	4,92a	0,85	2,41b	0,51	1,75bc	0,35	0,18d	0,09	0,33d	0,09	0,27cd	0,15
Agrotis subterranea (Fabricius, 1794)	6,38a	1,52	10,25a	1,66	6,89a	1,3	7,05a	1,44	5,51a	1	5,31a	1,53
Andesia pseudoleucanides Olivares, Angulo & Moreno, 2009	**	-	0,89a	0,24	**	-	0,54a	0,19	**	-	**	-
Autographa bonaerensis (Berg 1882)***	*	-	14	1,5	*	-	*	-	*	-	*	-
Boursinidia schachowskoyi Köhler 1953***	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
Chabuata castanea (Köhler, 1961)	*	-	**	-	*	-	*	-	*	-	*	-
Dargida albilinea (Hübner 1821)	8,13b	1,23	12,27ab	1,49	13,63ac	1,35	15,02ab	2,76	7,12b	0,93	7,69bc	1,78
Euclidia runica Felder, 1874	**	-	**	-	2,00a	0,48	**	-	0,11b	0,05	1,65a	0,63
Helicoperva zea (Boddie, 1850)	0,001a	0,01	0,19a	0,06	0,48a	0,13	0,54a	0,17	0,70a	0,2	0,21a	0,13
Megalographa biloba (Stephens 1830)***	*	-	5	0,5	*	-	*	-	*	-	*	-
Albireina albosdiscata (Köhler 1961)	**	-	**	-	**	-	**	-	**	-	0,31	0,18
Paraeuxoa flavicosta (Wallengren, 1860)	**	-	**	-	**	-	**	-	0,48	0,13	**	-
Paraeuxoa lineifera (Blanchard, 1852)	*	-	**	-	*	-	**	-	*	-	*	-
Peridroma spp.	2,01cd	0,44	3,07abc	0,50	1,77cd	0,30	0,65d	0,16	2,47c	0,45	5,19a	1,18
Pseudoleucania brosii (Köhler, 1959)	**	-	0,46a	0,12	0,78a	0,24	0,16a	0,07	0,31a	0,1	0,31a	0,18
Peridroma clerica (Butler, 1882)	0,37a	0,11	0,55a	0,11	0,45a	0,14	0,15a	0,06	0,32a	0,10	0,79a	0,30
Peridroma saucia (Hübner, 1808)	1,48b	0,34	1,82b	0,37	1,10b	0,28	0,44b	0,10	1,55b	0,43	3,19a	0,78
Pseudoleucania leucaniiformis (Zerny, 1916)	**	-	**	-	**	-	**	-	*	-	**	-
Pseudoleucania lunulata Köhler 1945	2,93a	0,74	4,37a	0,85	2,47a	0,49	**	-	2,19a	0,52	0,27a	0,16
Pseudaletia impuncta (Guenée, 1852)	8,02a	0,97	5,23ab	0,64	5,98ab	0,75	2,94c	0,74	4,33bc	0,66	7,42a	1,37
Pseudoletia punctulata (Blanchard, 1852)	11,18a	1,64	7,76a	1,01	6,96a	1,05	7,46a	1,4	6,27a	0,93	9,50a	1,91
Rachiplusia nu (Guenée, 1852)	0,01	32,3	**	-	**	-	0,02	64,5	0,001	3,2	**	-
Scania aspersa (Butler, 1882)	10,87a	1,63	9,72a	1,3	10,41a	1,6	2,57a	2,02	7,02a	1,02	7,38a	1,51
Scania messia (Guenée, 1852)	1,33bc	0,3	0,66cd	0,13	1,44ab	0,23	0,14d	0,06	1,49bc	0,33	2,13a	0,51
Syngrapha gammoides (Blanchard, 1852)	0,83a	0,26	0,60a	0,21	0,63a	0,19	2,35a	1,14	0,33a	0,12	0,27a	0,27
Tisagronia pexa (Berg, 1877)	*	-	**	-	*	-	*	-	*	-	**	-

EE= error estándar; *= zona donde no se registró la especie; **= zona donde se encontró un máximo de dos ejemplares.
***Especies encontradas en jardines de la ciudad de Temuco y jardines de INIA Carillanca con red entomológica.

En la tabla 1 también se establece que existieron diferencias significativas entre las capturas de algunas especies de nóctuidos. Por ejemplo, para la especie *Agrotis ipsilon,* el promedio de captura en la localidad El Budi (Toltén) (4,92 ± 0,85) fue significativamente mayor al resto de las localidades en estudio ($P<0,05$). El mayor promedio de captura se registró en la localidad de Chufquén (Traiguén) (15,02 ± 2,76) para *Dargida albilinea* (Hübner, [1821]), siendo este promedio de captura significativamente diferente con El Budi (8,13 ± 1,23). También se encontró diferencias significativas en la captura de *Scania messia* (Guenée, 1852) para las zonas de Vilcún (2,13 ± 0,51) y Loncoche (1,44 ± 0,23), comparada con Toltén (1,33 ± 0,3), Carillanca (0,66 ± 0,13), Traiguén (0,14 ± 0,06) y Curacautín (1,49 ± 0,33). Para *Peridroma saucia* (Hübner, [1808]) también se obtuvo diferencias significativas en la trampa de luz ubicada en Vilcún (3,19 ± 0,78) con respecto al resto de las zonas. Una especie que presentó una alta abundancia relativa fue *Pseudaletia punctulata* (Blanchard, 1852), sin embargo, no hubo diferencias significativas en ninguna de las localidades evalua-

das (P>0,05). Similares resultados se obtuvo para *Scania aspersa* (Butler, 1882), ya que a pesar de presentar altos valores de abundancia relativa en comunas tales como, Toltén (10,87 ± 1,63) y Loncoche (10,41 ± 1,6) no hubo diferencias significativas en ninguna de las localidades evaluadas durante el estudio. Además hubo especies que solo fueron registradas en lugares específicos independiente de la fecha de captura. Estas correspondieron a *Paraeuxoa flavicosta* (Wallengren, 1860) en Curacautín (0,48 ± 0,13), *Albirenia albosdiscata* (Köhler, 1961) en Vilcún (0,31 ± 0,18) y *Pseudolecania leucaniiformis* (Zerny, 1916) en Curacautín (máximo 2 ejemplares).

Se construyó la curva de vuelo de *Agrotis deprivata* (Walker, 1857), *A. ipsilon*, *Dargida albilinea*, *Helicoverpa zea* (Boddie, 1850), *Pseudaletia punctulata* y *Syngrapha gammoides* (Speyer, 1875), debido a la importancia agrícola que presentan estas especies de nóctuidos en la Región de La Araucanía y en el país (PRADO, 1991; ARTIGAS, 1994; GONZÁLEZ, 1989; KLEIN & WATERHOUSE, 2000; ESTAY & BRUNA, 2002).

Al observar la figura 1, se vio que *A. deprivata* presentó para la localidad de Carillanca tres alzas poblacionales (sobre seis individuos / semana) durante el periodo de muestreo, lo que concuerda con lo reportado por CARRILLO *et al.* (1988), GONZÁLEZ (1989) y ESTAY & BRUNA (2002), quienes indican que las generaciones para la Región de La Araucanía y zona central corresponderían a tres. Si bien es cierto, esta tendencia fue observada en las otras zonas muestreadas, el promedio de captura semanal no superó los cuatro individuos. Los adultos de la primera generación emergieron, en todas las zonas, entre noviembre y diciembre, mientras que la segunda generación lo hizo entre febrero y marzo. En las zonas donde ocurrió una tercera generación, el vuelo se produjo entre mediados de marzo a mediados de abril. Para Traiguén, correspondiente al área agroecológica del secano interior los adultos de *A. deprivata* emergieron desde fines de septiembre a principios de octubre, debido posiblemente a las condiciones climáticas de esa zona, que superan los 18º C promedio que necesita esta especie para comenzar su desarrollo según los descrito por CARRILLO *et al.* (1988). Los resultados también coincidieron con lo reportado por RIPA (1979), quién reportó tres generaciones por temporada de *A. deprivata* para la Región de Valparaíso, con similar proporción de hembras y machos. En la presente investigación no se hizo referencia a la proporción de los sexos de los individuos. Durante la temporada 2001-2002, se observaron dos generaciones de *A. deprivata*. Al respecto CARRILLO *et al.* (1998) indican que es posible que los primeros adultos de tercera generación se traslapen con los últimos individuos de la segunda generación. Solo en la zona de Vilcún se observaron dos periodos de vuelo por temporada, ya que los muestreos fueron realizados durante la temporada 2002-2003. La mayor captura de *A. deprivata* ocurrió en la zona de Carillanca con un máximo de 15 individuos/semana durante marzo de 2003 (tercera generación).

En el caso de *A. ipsilon*, los primeros registros de adultos ocurrieron durante noviembre, siendo su número variable entre una y otra temporada, al parecer por una fuerte dependencia de las condiciones medioambientales de cada año y la influencia del área agroecológica (Figura 2). Para la comuna de Toltén, correspondiente a la área agroecológica del secano costero, se aprecia que ocurrieron cuatro generaciones por temporada, lo cual concuerda con CARRILLO *et al.* (1988). También fue posible observar que entre la segunda y cuarta generación existió un notorio traslape generacional, fenómeno que se repitió en la zona de Carillanca en el área de precordillera andina y Loncoche en la parte sur del área del llano central. Por lo tanto, el periodo de vuelo de la primera generación comenzaría en noviembre y el de la segunda generación a mediados de diciembre, la cual se traslaparía con los últimos adultos de la primera generación, para terminar entre fines de diciembre y primera quincena de enero. La tercera generación comenzó a fines de enero y principio de febrero, la que generalmente se traslapó con la cuarta generación que emergi**ó** en marzo a abril. En algunos casos apareció una quinta generación durante mayo a junio (temporada 2000-2001), lo cual concuerda con lo expresado por ARTIGAS (1994), quién informa que este nóctuido puede presentar entre tres a seis generaciones por temporada. En contraste a estos resultados, en las zonas de Traiguén, Curacautín y Vilcún, *A. ipsilon* presentó dos generaciones por temporada, difiriendo de lo reportado por ARTIGAS (1994). Además, es necesario indicar que el promedio de captura de *A. ipsilon*, en estas zonas, no superó los cinco individuos por muestreo, a diferencia de Toltén don-

de la máxima poblacional del insecto fue de 42 individuos por muestreo, entre marzo y abril de 2003.

La figura 3 muestra que *Dargida albilinea* voló desde principios de octubre hasta fines de abril. Sin embargo, resulta difícil determinar el número de generaciones de esta especie debido al marcado traslape de sus poblaciones, lo cual sí coincide con ARTIGAS (1972, 1994) cuando indicó que *D. albilinea* presentaría cuatro generaciones, pero que con el traslape de éstas hacen inestimables el número de generaciones. La máxima poblacional se registró en la zona de Traiguén durante principios de febrero de 2002 con un promedio de 80 insectos / trampa / semana**.**

La curva de vuelo de *Helicoverpa zea* (Fig. 4) mostró una baja población de este nóctuido en todas las zonas agroecológicas, siendo Curacautín la localidad con un mayor promedio semanal de captura la que correspondió a nueve insectos por trampa fototrópica durante diciembre de 2001. En las comunas de Toltén, Carillanca y Traiguén el vuelo de los adultos comenzó entre fines de octubre a mediados de noviembre, mientras que en Loncoche, Curacautín y Vilcún los adultos comenzaron a volar a principios de diciembre. Esto es coincidente con lo informado por CARRILLO *et al.* (1988), quienes determinaron dos periodos de vuelo para esta especie en la localidad de General López, Región de La Araucanía. En todas las zonas estudiadas, el vuelo de este nóctuido permitió diferenciar dos generaciones por año, a excepción de Traiguén donde se pudo observar tres alzas poblacionales. Lo anterior se debería posiblemente a las condiciones ambientales existentes en dicha zona, donde específicamente la temperatura alcanzó 13C como promedio anual (INE, 2007). Sin embargo, esta situación fue coincidente con lo reportado por ESTAY & BRUNA (2002), quienes indicaron que *H. zea* presentó tres generaciones por temporada en la zona central de Chile.

La figura 5 muestra la curva de vuelo de *Pseudaletia punctulata* para las diferentes zonas agroecológicas de la Región de La Araucanía. Esta especie comenzó su vuelo a mediados de agosto hasta fines de abril, presentando dos generaciones por temporada a excepción de la comuna de Toltén en la cual existió un traslape que no permitió diferenciar si existieron dos o tres generaciones. Pese a ello, estos resultados no coincidieron con lo informado por ARTIGAS (1994), quién reportó que esta especie presenta seis generaciones por temporada. La máxima poblacional de esta especie se obtuvo entre fines de noviembre y principios de diciembre de 2001 con un promedio de que superó los 70 individuos / semana.

Syngrapha gammoides comenzó a volar en primavera, específicamente en octubre en todas las zonas, a excepción de Vilcún (Fig. 6). Esto coincide con lo reportado por GONZÁLEZ (1989), al señalar que los adultos de esta especie fueron colectados a partir de octubre y durante el verano. Según ARTIGAS (1994), esta especie presentaría cinco generaciones por temporada en la zona sur de Chile, sin embargo, los resultados mostraron entre una generación por temporada en Vilcún y cuatro generaciones en Traiguén (Fig. 6). Además en algunos casos fue difícil estimar con exactitud el número de generaciones debido al traslape de éstas, como fue el caso de Toltén. La máxima poblacional de *S. gammoides* se registró en Traiguén, con un promedio de captura de 50 insectos por trampa entre fines de octubre y la primera quincena de noviembre de 2001**.**

Como se puede apreciar en los casos estudiados el uso de trampas de luz provee información acerca de la distribución, ocurrencia e intensidad relativa de los vuelos estacionales y abundancia de los adultos de varias especies de insectos, entre ellos, la familia Noctuidae como también lo señala SOSA (2002). Si bien es cierto, la utilización de las trampas de luz no producen datos que permitan hacer comparaciones entre las densidades de las distintas especies como lo manifiestan SAGADIN & GORLA (2002), sus resultados permiten comparar densidades de una especie en particular entre diferentes temporadas y así vigilar constantemente las fechas de emergencia de muchas especies (RUESINK & KOGAN, 1990). Además, los datos de fluctuaciones poblacionales de adultos de Lepidoptera en trampas de luz pueden usarse para estudiar las frecuencias de las migraciones, épocas de mayor abundancia y presencia durante el año (SAGADIN & GORLA, 2002). La presente investigación permitió ampliar el conocimiento sobre la distribución de nóctuidos en la Región de La Araucanía.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los proyectos DIUFRO DI12-0026 y FONDECYT 3110085 por el financiamiento de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

ANGULO, A., JANA-SÁENZ, C.; PARRA, L. & CASTILLO, E. 1990.– Lista de lepidópteros nóctuidos asociados a algunos cultivos en Chile (Lepidoptera: Noctuidae): Status sistemático actual.– *Gayana Zoología*, **54**: 52-61.

ANGULO, A., OLIVARES, T. & WEIGERT, G. 2006.– *Estados inmaduros de lepidópteros nóctuidos de importancia económica agrícola y forestal en Chile (Lepidoptera: Noctuidae)*: 154 pp. Universidad de Concepción-CONAF.

ANGULO, A. & WEIGERT, G. T. H., 1975.– Estados inmaduros de lepidópteros nóctuidos de importancia económica en Chile y claves para su determinación (Lepidoptera: Noctuidae).– *Publicación Especial. Sociedad de Biología de Concepción*, **2:** 1-153.

ARTIGAS, J., 1972.– Ritmos poblacionales en lepidópteros de interés agrícola para Chile.– *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, **45**: 5-94.

ARTIGAS, J., 1994.– *Entomología Económica: insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos*: 1126 pp. Universidad de Concepción, Concepción.

CARRILLO, R., NORAMBUENA, H., REBOLLEDO, R. & MUNDACA, N., 1988.– Vuelo y abundancia estacional de cuatro especies de Noctuinae en la IX y X Regiones, Chile: primeros dos años de observaciones.– *Revista Chilena de Entomología,* **16**: 33-39.

CONOVER, W. J., 1999.– *Practical nonparametric statistic*: 544 pp. John Wiley & Sons, INC., New York.

DURÁN, L., 1963.– *Insectos de importancia agrícola para la zona austral*: 73 pp. Ministerio de Agricultura, Valdivia.

ESTAY, P. & BRUNA, A., 2002.– *Insectos, ácaros y enfermedades asociadas al tomate en Chile*: 111 pp. Instituto de Investigación Agropecuarias, INIA, Ministerio de Agricultura, Santiago de Chile.

GILLOT, C., 2005.– *Entomology*: 831 pp. Springer, Dordrecht.

GONZÁLEZ, R., 1989.– *Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile*: 310 pp. Editorial Ograma, Santiago de Chile.

GONZÁLEZ, R., ARRETZ, P. & CAMPOS, L., 1973.– Catálogo de las plagas agrícolas de Chile.– *Publicación en Ciencias Agrícolas*, **2**: 1-68.

INE, 2007.– *División Política Administrativa y Censal, Región de La Araucanía*: 218 pp. Instituto Nacional de Estadística, Santiago de Chile.

JAKUBOWSKA, M., 2011.– Quality structure of the Noctuidae family in selected habitats of the agricultural landscape.– *Journal of Plant Protection Research,* **51**: 166-170.

KLEIN, C. & WATERHOUSE, D. F., 2000.– *The distribution and importance of arthropods associated with agriculture and forestry in Chile*: ACIAR Monograph, Canberra.

MÁRQUEZ, J., 2005.– Técnicas de colecta y preservación de insectos.– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* **37**: 385-408.

OLIVARES, T. S., ANGULO, A. O. & MORENO, G., 2009.– Diversidad de los Noctuidae en el corredor biológico Nevados de Chillán-Laguna del Laja (VIIII Región, Chile) (Lepidoptera: Noctuidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología,* **37**(148): 389-404.

PRADO, E., 1991.– *Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile*: 203 pp. Publicaciones Estación Experimental La Platina, Santiago de Chile.

REBOLLEDO, R., ROJAS, P., PARRA, L. & ANGULO, A., 2006.– Vuelo y abundancia estacional de los satúrnidos (Lepidoptera) del llano central de la novena Región de La Araucanía, Chile.– *Revista Chilena de Entomología,* **32**: 31-36.

RESH, V. & CARDE, R., 2003.– *Encyclopedia of Insects*: 1266 pp. Academic Press, San Diego.

RIPA, R., 1979.– Los gusanos cortadores *Euxoa bilitura* Guenée y *Euxoa lutescens* Blanchard (Lepidoptera: Noctuidae) I Estudios de poblaciones y oviposición en el campo.– *Agricultura Técnica,* **39**: 139-144.

ROUANET, J., ROMERO, O. & DEMANET, R., 1988.– Áreas agroecológicas en la IX Región. Descripción. IPA Carillanca.– *Instituto de Investigaciones Agropecuarias*, **7**: 18-23.

RUESINK, W. & KOGAN, M., 1982.– The Quantitative Basis of Pest Management: Sampling Measuring.– *In* R. L.

METCALF & W. H. LUCKMANN. *Introduction to Insect Pest Management*: 315-352 pp. John Wiley and Sons, New York.

SAGADIN, I. & GORLA, D., 2002.– Eficiencia de captura de adultos de Lepidoptera plagas de maíz (*Zea mays*) y de soja (*Glicine max*) en trampas de luz de vapor de mercurio y de luz negra en la región central de la provincia de Córdova (Argentina).– *Ecología Austral*, **12**: 99-104.

SOSA, M. A., 2002.– Fluctuación de la población de *Spodoptera frugiperda* Smith en el norte santafesino según capturas en trampas de luz.– *INTA EEA Reconquista, Informe para Extensión,* **70**: 35-38.

ZAHOOR, M., SUHAIL, A., IQBAL, J., ZULFAQAR, Z. & ANWART, M., 2003.– Biodiversity of Noctuidae (Lepidoptera) in agro-forest area of Faisalabad.– *International Journal of Agriculture and Biology*, **5**: 560-563.

ZUÑIGA, A., ANGULO, A., REBOLLEDO, R. & NAVARRO, M., 2011.– Comparación de estadios larvales de *Helicoperva zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae) mediante longitud de cápsula cefálica y distancia entre setas frontales.– *Idesia*, **29**: 83-86.

L. P.
Laboratorio de Ecología Química
Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales
Universidad de La Frontera
Temuco
CHILE / *CHILE*
E-mail: lparrabardehle@gmail.com

A. A.
Departamento de Zoología
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Universidad de Concepción
Casilla 160-C
Concepción
CHILE / *CHILE*
E-mail: aangulo@udec.cl

G. M.
INIA Carillanca
Temuco
CHILE / *CHILE*
E-mail: gonzalo.marin.sepulveda@gmail.com

V. M.
INACAP
Universidad Tecnológica de Chile
Luis Durand 02150
Temuco
CHILE / *CHILE*

A. A.
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Universidad de La Frontera
Temuco
CHILE / *CHILE*
E-mail: alfagupue@yahoo.com

*R. R.
Laboratorio de Entomología Aplicada
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Universidad de La Frontera
Casilla 54-D
Temuco
CHILE / *CHILE*
ramon.rebolledo@ufrontera.cl

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 12-X-2012)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 16-IV-2013)
(Publicado / *Published* 30-III-2014)

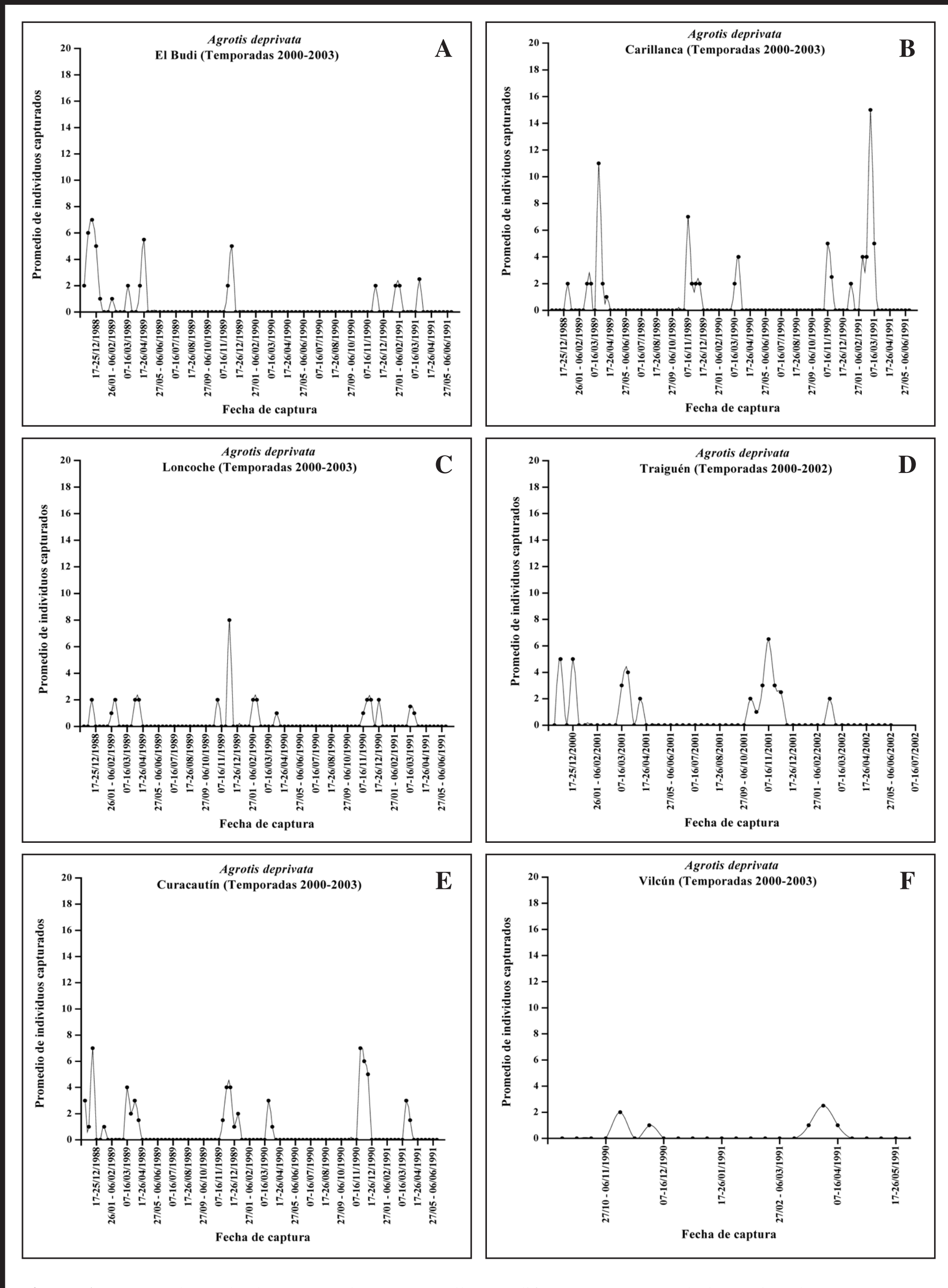


Figura 1.– Curva de vuelo de *Agrotis deprivata Walker* en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún.

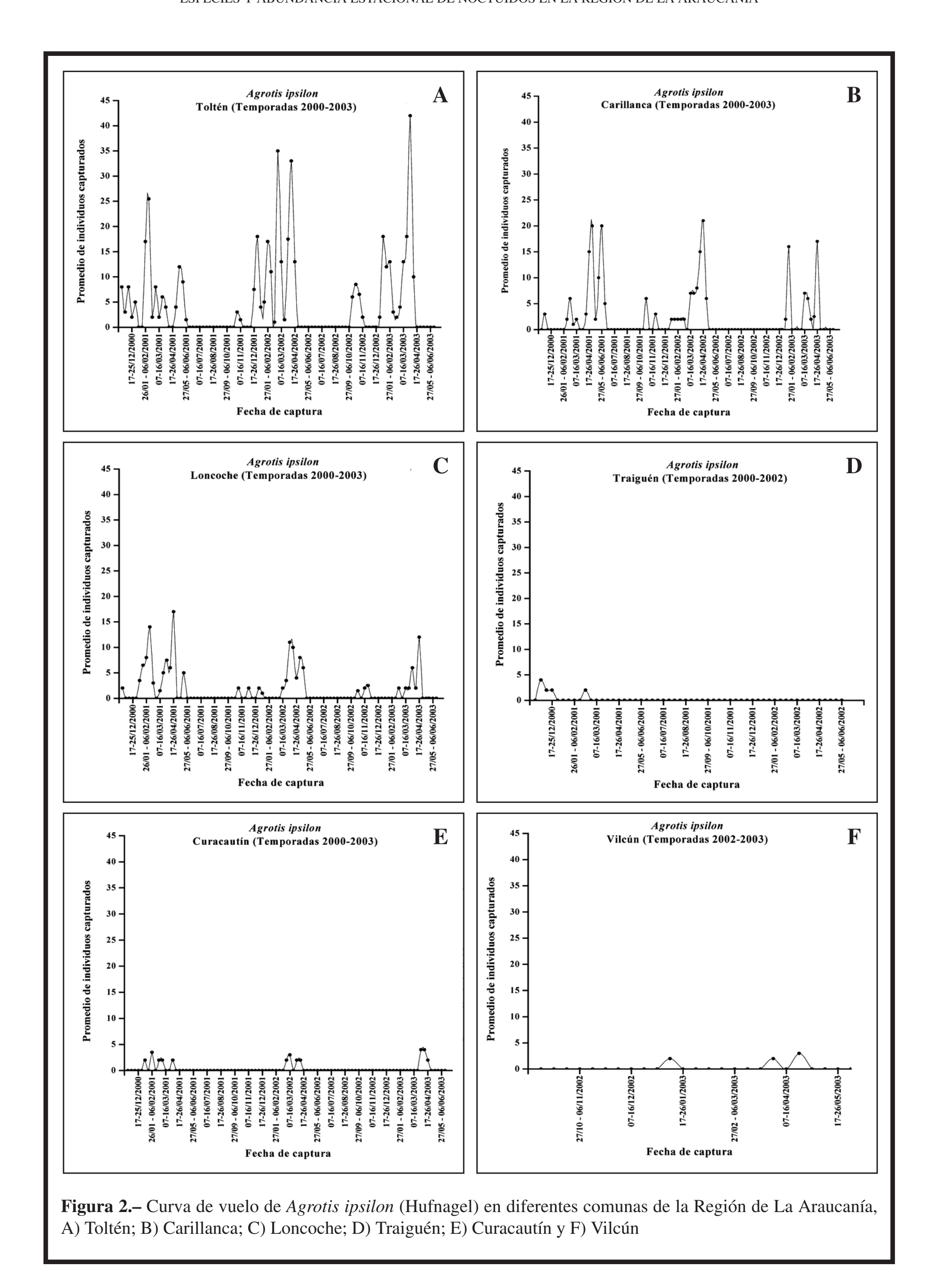


Figura 2.– Curva de vuelo de *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún

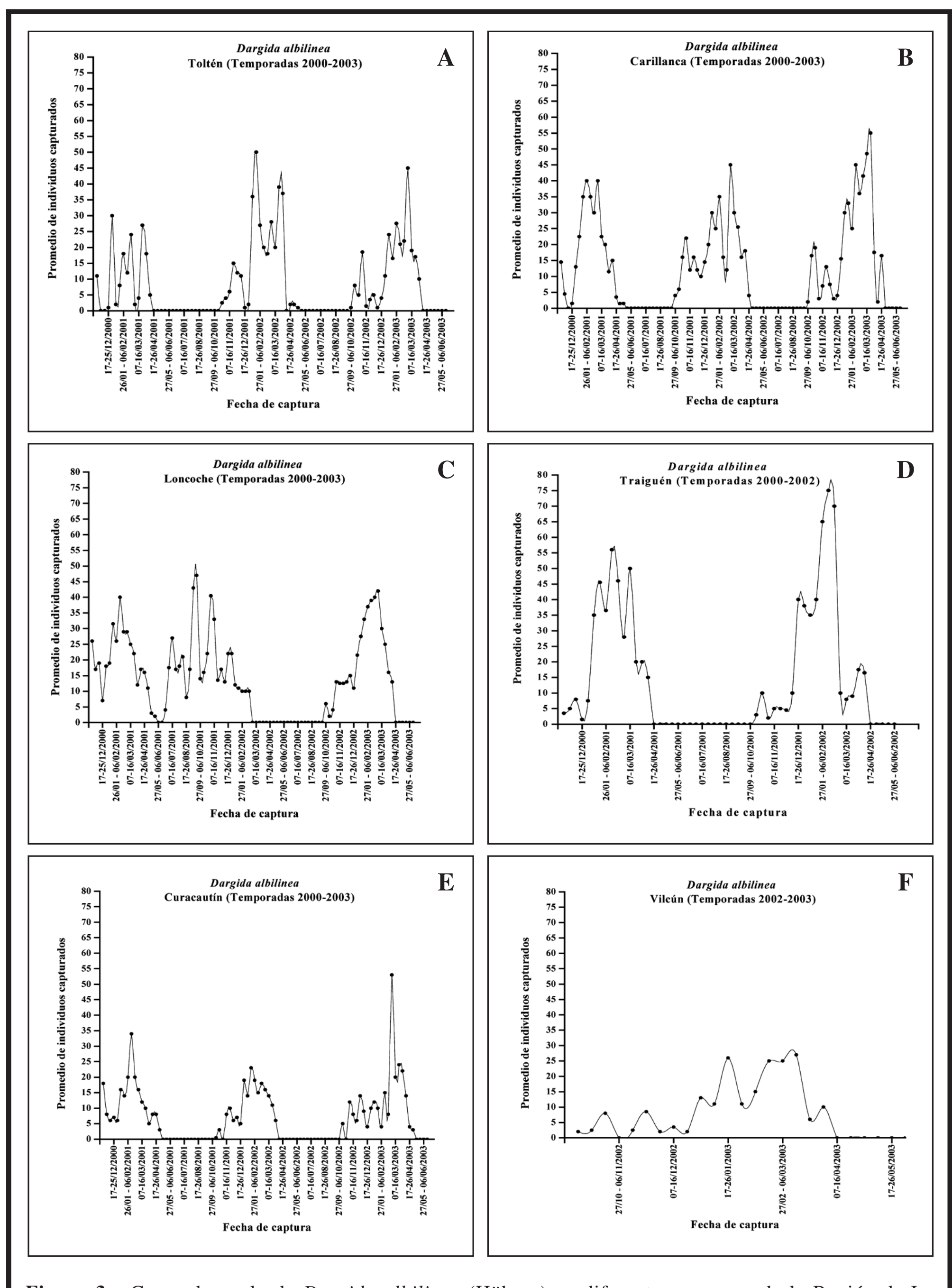


Figura 3.– Curva de vuelo de *Dargida albilinea* (Hübner) en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún

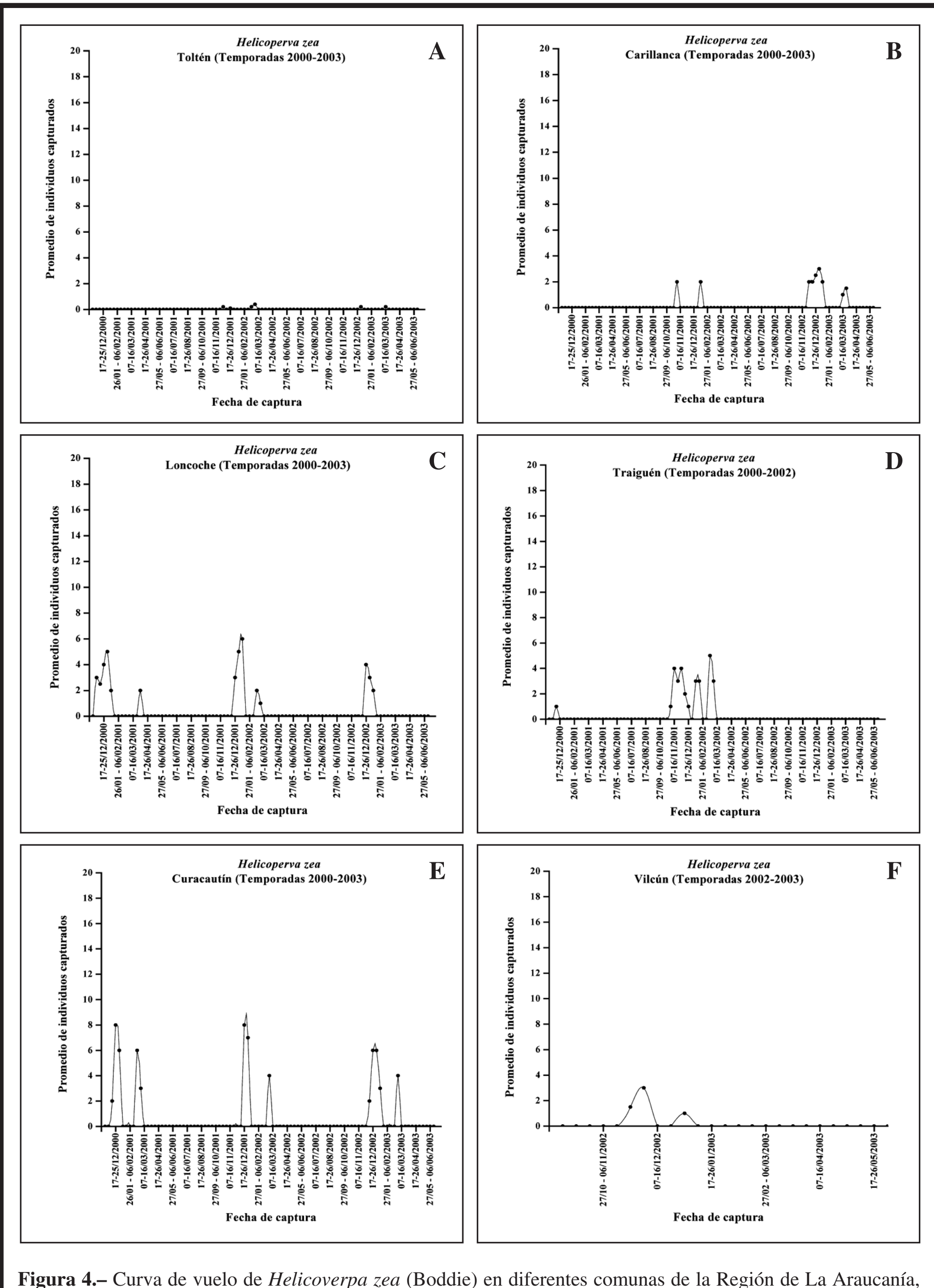


Figura 4.– Curva de vuelo de *Helicoverpa zea* (Boddie) en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún

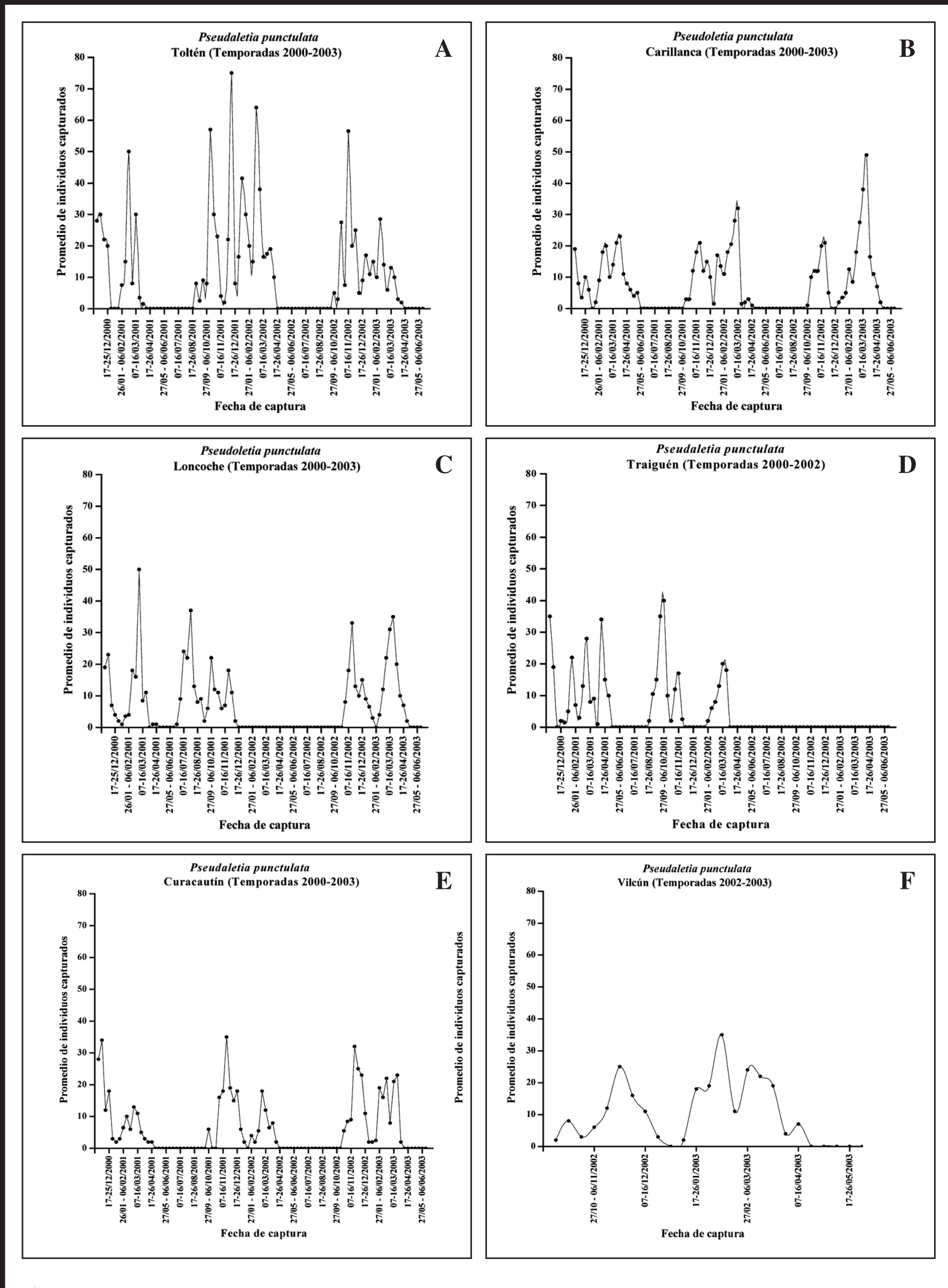


Figura 5.– Curva de vuelo de *Pseudaletia punctulata* (Blanchard) en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún

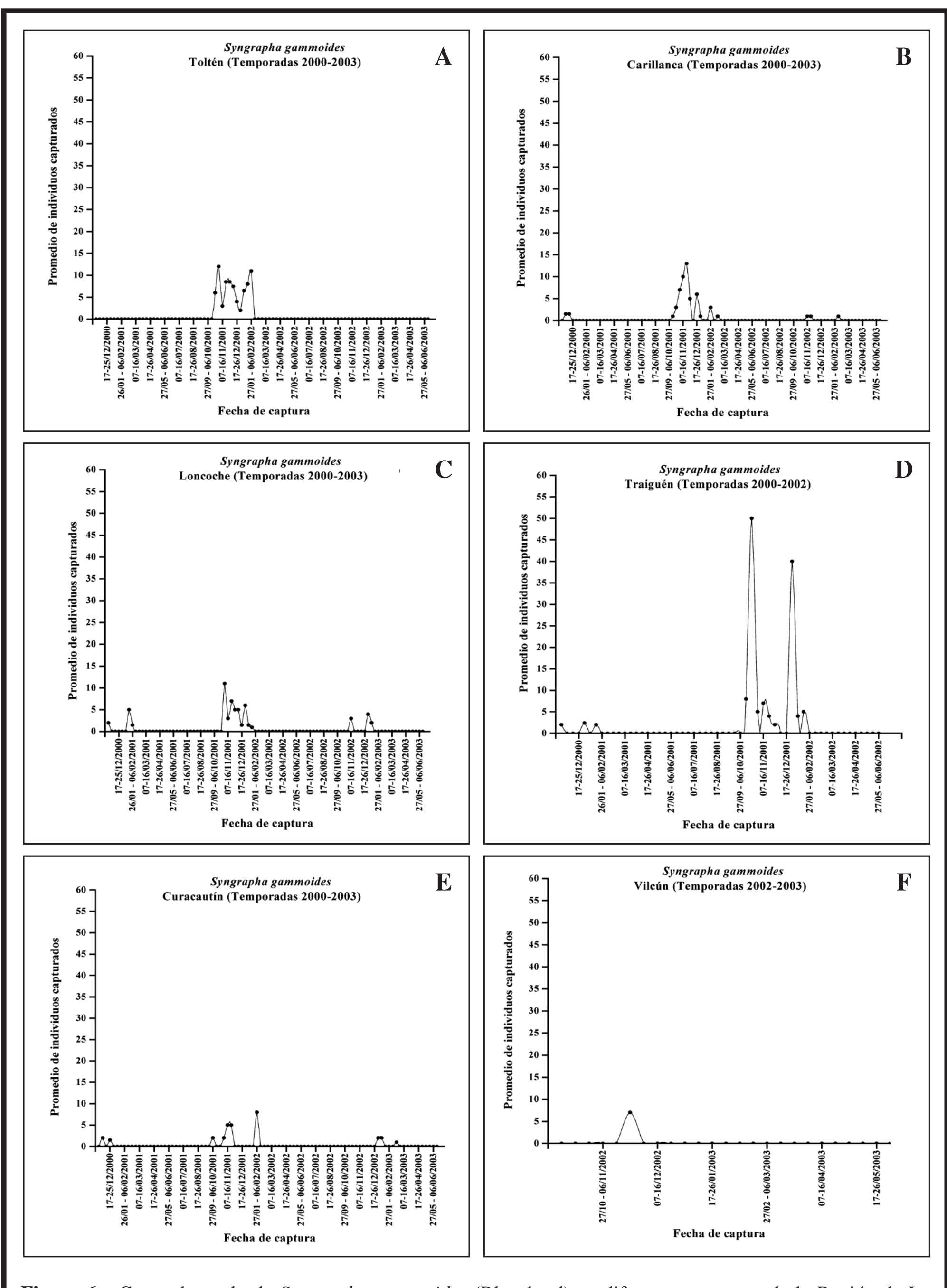


Figura 6.– Curva de vuelo de *Syngrapha gammoides* (Blanchard) en diferentes comunas de la Región de La Araucanía, A) Toltén; B) Carillanca; C) Loncoche; D) Traiguén; E) Curacautín y F) Vilcún.